

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2565899号

(45)発行日 平成8年(1996)12月18日

(24)登録日 平成8年(1996)10月3日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 1 J 29/02  
29/07

識別記号

府内整理番号

F I  
H 0 1 J 29/02  
29/07

技術表示箇所  
B  
Z

発明の数1(全8頁)

(21)出願番号 特願昭62-98644

(22)出願日 昭和62年(1987)4月23日

(65)公開番号 特開昭63-239752

(43)公開日 昭和63年(1988)10月5日

(31)優先権主張番号 特願昭61-275128

(32)優先日 昭61(1986)11月20日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(73)特許権者 99999999

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 曽根 敏尚

深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝

深谷プラウン管工場内

(72)発明者 浦田 拓

深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝

深谷プラウン管工場内

(72)発明者 中村 三千夫

深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝

深谷プラウン管工場内

(74)代理人 弁理士 則近 勝佑 (外1名)

審査官 小松 徹三

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 カラー受像管

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】矩形状のパネル内面に形成された蛍光スクリーンと、この蛍光スクリーンを励起発光せしめる電子ビームを射出する電子銃と、前記スクリーンに近接対向して配置され多数の開孔を持つ実質的に矩形状のシャドウマスクと、このシャドウマスクをその周囲で保持する矩形枠状をなし、前記シャドウマスクより熱膨張率の大きいマスクフレームとを有し、前記マスクフレームをその四隅で支持する支持部材を介して、前記パネルの側壁内面四隅に植設されたスタッズピンに係止するカラー受像管において、前記支持部材は、頂部を有して管軸方向断面がV字形またはU字形であり、前記頂部がマスクフレームの外側面とスタッズピンとの間にあり、かつそれらのいずれからも離れていることを特徴とするカラー受像管。

2

【請求項2】前記支持部材の頂部が、前記スタッズピンより前記蛍光スクリーン側に位置している特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

【請求項3】前記支持部材が、この支持部材の頂部で固定された少なくとも2つの部材よりなる特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

【請求項4】前記支持部材が、1つの部材をほぼV字形に折曲げて一方が前記スタッズピンに係合され、他方が前記マスクフレームの側壁に固定されている特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

【請求項5】前記マスクフレームが、シャドウマスクと一体成形されている特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

【請求項6】前記支持部材は、管軸に対しある角度を持って前記頂部からスタッズピン方向に延びる第1の部材

10

と、管軸に対しある角度を持って頂部からシャドウマスク方向に延びる第2の部材とからなり、前記第1の部材よりも第2の部材が厚い特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

【請求項7】前記支持部材は、管軸に対しある角度を持って前記頂部からスタッドピン方向に延びる第1の部材と、管軸に対しある角度を持って頂部からシャドウマスク方向に延びる第2の部材とからなり、この支持部材の頂部を通り管軸に平行な直線と第1の部材の頂部と隣接する面となす角度 $\alpha$ と、前記管軸に平行な直線と第2の部材の頂部と隣接する面となす角度 $\beta$ が異なる特許請求の範囲第1項記載のカラー受像管。

【発明の詳細な説明】

【発明の目的】

(産業上の利用分野)

本発明はカラー受像管に関し、特に、シャドウマスクに熱膨張率の小さい材料（例えばアンバー材）、マスクフレームに鉄を用い、マスクフレームをその対角部で支持する方式のカラー受像管の長時間ピュリティドリフトの改良に関するものである。

(従来の技術)

カラー受像管にシャドウマスクを支持するに当り、支持部材を用いてパネル内壁対角部に植設されたスタッドピンにより懸架する方法は既知である。

例えば特公昭46-4104号公報にはシャドウマスクを支持部材により、ほぼ矩形状のパネルの四隅に固定する構造が示されている。この方式の長所は、第1に、略四角形のマスクフレームを四隅で支えるために、マスクフレームの変形の影響が辺の中央部で支持する方式に比べて小さいということである。すなわち、ビームライディングのばらつきを小さく抑えることができる。第2に、同様の理由で振動によりビームランディングの変動も小さい。第3には、動作開始後30分以上経過した場合に見られるいわゆる長時間ピュリティドリフト現象を、従来常識的に用いられていたバイメタルを使うことなく補正できるということである。その補正の原理を第12図を用いて説明すると、シャドウマスク（18）にあけられた開孔（5）が熱膨張によって周辺方向に位置を（5a）に変えようとした場合、管軸となす角が $\theta$ となるように設定された支持部材（3）が作用して蛍光スクリーン（15）の方向に移動させて（5b）の位置に動かし、ビームランディングの誤差を生じさせないというものである。この目的のために、支持部材（3）の形状は第12図のよう、略V字形でその頂部がフレーム（19）の側壁の近傍にあり、斜辺（3a）が画面コーナーに到達する電子ビームの軌道（1）に対しておおよそ直角となっている。すなわち90度偏向管の場合、この動作角 $\theta$ は、45°である。

ところが、最近はシャドウマスクに例えば常温での熱膨張係数が約 $1.2 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ の36%Ni-Fe合金のアンバー材等の熱膨張率の小さい材料を使うカラー受像管が現わ

れてきたが、その場合には上述した支持部材を使用するとビームランディングの変動を起こしてしまうことがわかった。その理由は次のように説明される。すなわち、第13図に示すように、受像管内部の部品の温度が上がったときシャドウマスク（18）はほとんど膨張しないので、開孔（5）はその位置が変えようとしない。しかしフレーム（19）は熱膨張係数が常温で約 $1.2 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ と、36%Ni-Fe合金の約10倍の鉄で作られているため熱膨張を起す。その結果、第13図の実線で示すように、支持部材（3）が作用してシャドウマスク（18）を蛍光面（15）の方向に移動させて開孔（5）の位置が（5a）に変わるために、ビームランディングが変動するのである。マスクフレーム（19）にもアンバー材等の低膨張材を使えばこの問題は生じないが、コストが大幅に上がって実用的ではない。

(発明が解決しようとする問題点)

以上のように、従来の支持部材を熱膨張率の小さいシャドウマスクと組み合わせて使用すると長時間ピュリティドリフト現象（この場合は補償オーバーで通常とは反対方向にビームランディングがずれる）を防ぐことができなかつた。

本発明は、上述の問題を解決するためになされたもので、熱膨張率の小さいシャドウマスクと鉄製のマスクフレームを用いた場合でも長時間ピュリティドリフトを生じさせないカラー受像管を提供することを目的とするものである。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段)

本発明は矩形状のシャドウマスクおよびこのシャドウマスクより熱膨張率の大きいマスクフレームを支持部材を介してパネルの側壁内面四隅に植設されたスタッドピンに係止するカラー受像管において、支持部材は、頂部を有して管軸方向断面がV字形またはU字形であり、頂部がマスクフレームの外側面とスタッドピンとの間にあり、かつそれらのいずれからも離れているカラー受像管である。また、支持部材は、第1の部材より第2の部材を厚くするのが好ましい。支持部材の頂部をスタッドピンより蛍光スクリーン側に位置させることができる。支持部材は、この支持部材の頂部で固着された2つの部材で形成することができる。支持部材は、1つの部材をほぼV字形に折曲げてなり、その一方の辺部をスタッドピンに係合し、他方の辺部をマスクフレームの側壁に固着することができる。マスクフレームは、シャドウマスクと一体とすることができる。シャドウマスクの熱膨張率は、マスクフレームの熱膨張率をより小さくすることができる。支持部材の頂部を通り管軸に平行な直線と第1の部材の頂部と隣接する面となす角度 $\alpha$ と、管軸に平行な直線と第2の部材の頂部と隣接する面となす角度 $\beta$ が異ならせることができる。

(作用)

本発明によれば、マスクフレームが熱膨張によって周辺方向に広がっても、それを蛍光面方向へ移動させることがない。あるいはその移動量を所望の小さな値にすることが可能である。その結果、前述した誤補正ともいるべき長時間ピュリティドリフトの発生を防ぐことができる。

#### (実施例)

以下、図面を参照して本発明の一実施例を詳細に説明する。すなわち、第2図に示すように、実質的に矩形状のパネル(11)と、漏斗状のファンネル(12)及びネック(13)から真空外囲器(14)が構成されている。そしてパネル(11)の内面には赤、緑及び青に夫々発光するストライプ状の蛍光体層からなる蛍光スクリーン(15)が被着形成され、ネック(13)にはパネル(11)の水平軸に沿って一列に配列され、赤、緑及び青に対応する3本の電子ビームを射出するいわゆるインライン型電子銃(16)が配設されている。また、蛍光体スクリーン(15)に近接配向した位置には、多数のスリット状の開孔(5)が垂直方向に配列され、この垂直配列が水平方向に多数配列されたシャドウマスク(18)がマスクフレーム(19)によって支持固定されている。さらにマスクフレーム(19)は支持部材(30)を介してパネル(11)の側壁部内壁に埋め込まれたスタッドピン(22)で係止されることにより、パネル内に支持されている。

3本のインライン配列の電子ビームはファンネル(12)の外部の図示しない偏向装置によって偏向され、矩形状のパネル(11)に対応する矩形の範囲を走査し、かつシャドウマスク(18)の開孔(5)を介して色選別されてストライプ状蛍光体層にランディングし、カラー映像を再現させるようになっている。

次に、シャドウマスクの係止部について第1図を用いて詳細に説明する。シャドウマスク(18)はマスクフレーム(19)の内側壁に溶接固定されており、シャドウマスク(18)は局部的な熱変形を小さくするため、例えば36%Ni-Fe合金であるアンバー材等の熱膨張率の小さい材料で作られている。マスクフレーム(19)の材料は鉄である。支持部材(30)は、スタッドピンに係合される孔(図示せず)を有する部分から管軸に対し傾きをもってシャドウマスク方向に延在する部分をもつ第1の部材(32)とマスクフレームに固着され管軸に対しある傾きをもってスタッドピン方向に延在する部分をもつ第2の部材(33)を溶接し、管軸に沿う方向の断面がほぼV字形になるように構成したものである。このV字形の頂部はマスクフレーム(19)の外壁部(19a)とスタッドピン(22)のほぼ中間に位置している。すなわち、管軸(17)に平行でV字の頂部を通る直線(17a)と第1の部材(32)の頂部(31)に隣接する斜辺部(32a)の面となす角 $\alpha$ と、第2の部材(33)の頂部(31)に隣接する斜辺部(33a)の面となす角 $\beta$ は略等しい。

第2の部材(33)は、一方の端がマスクフレーム(19)

9)に複数箇所で溶接固定され、他方は、第1の部材(32)の一端は溶接されて頂部(31)を構成している。第1および第2の部材(32)および(33)には、共にパネ性に優れたステンレス(例えばSUS631)を使用しており、厚さは0.35~0.6mm程度のものを使用している。

次に、受像管を動作させて、内部の部品の温度が上がった場合を第3図を用いて説明する。動作開始前の部品位置を破線で示してあるが、温度が上がると実線で示した位置に変化する。シャドウマスク(18)は、ほとんど熱膨張を起さないが、マスクフレーム(19)は熱膨張を起こし周辺方向に広がる。そのとき、V字形の支持部材(30)は押されて第1の部材(32)と第2の部材(33)が近づくように変形するところが、その形状から明らかのように、すなわち、 $\alpha \approx \beta$ のため、仮にマスクフレームが熱膨張を起こしても、その熱膨張によって支持部材(30)を外方向に押した分、第1の部材(32)の斜辺部(32a)は、破線で示す形状から実線で示すように折曲部(321)を支点としてパネル(11)内壁に近づくように変形し、第2の部材(33)の斜辺部(33a)は、頂点(31)を支点としてまっすぐになるように変形する。すなわち、第1、第2の部材(32)(33)ともに平板に近づくように変形し、この変形によりマスクフレーム(19)の膨張分を吸収し、その結果、マスクフレーム(19)を蛍光スクリーン(15)の方向へ移動させない。従って、開孔(5)は位置を変えることがなく、ビームランディングの変化が起きないのである。

もちろん、この場合第4図に示すように支持部材(40)のV字の頂部(41)が、スタッドピン(22)より蛍光スクリーン(15)と反対側にあっても同様の効果が得られることは明らかである。

実測データを示すと、第12図の従来の支持部材を用いた場合には、画面コーナーで40 $\mu\text{m}$ のビームランディングの変動があったが、第1図の如き本発明によるものでは5 $\mu\text{m}$ 以下にできた。すなわち、第12図の従来技術の場合は、支持部材(3)のスタッドピン(22)側がフレームの膨張により押されて破線から実線のように折曲部を支点として変形することにより、フレーム(19)を蛍光スクリーン(15)側に押し上げることになるが、支持部材(3)のフレーム(19)側は、ほぼ平坦であるため、変形によってフレーム(19)を移動させる作用はない。なお、前記数値は、28インチ受像管で陽極電圧を25KV、陽極電流を1400 $\mu\text{A}$ として90分動作させて測定したものである。

ところで、最近のカラー受像管は、解像度を上げるために水平方向の偏向周波数を従来の2倍(31.5KHz)、更には4倍(64KHz)にして使用される機会が多くなった。このように、水平偏向周波数が増加すると偏向装置の鉄損、銅損により偏向装置が発熱してカラーテレビ受像機内の温度は時として20°C以上も上昇する。このような受像機内の昇温は、カラー受像管の外囲器にも伝わ

り、時に第5図の破線に示すように、蛍光スクリーン(15)を有するパネル(11)も熱膨張されるため、蛍光スクリーン(15)の蛍光体層(151)も外方向の位置(151a)へ移動させてしまう。その結果として支持部材(30)の補正オーバーと同様な現象が生じる。

このような不都合に対しても本発明による支持部材は効果的に動作することが確認された。すなわち、第6図に示すように、V字形の頂部を通り管軸(17)に平行な直線(17a)と支持部材(50)の第1の部材(52)の頂部(51)に隣接する斜辺部(52a)の面の角 $\alpha$ より第2の部材(53)の斜辺部(53a)の角 $\beta$ を大きく設定すればよい。このような構造の支持部材は、第7図に示すように動作中に角度が小さく、斜辺部(52a)が短かい第1の部材(52)がシャドウマスク(18)を蛍光スクリーン(15)側へ移動させる量より、角度の大きく、斜辺部(53a)が長い第2の部材(53)がシャドウマスク(18)をスクリーンと反対側へ移動させようとする力が大きくなる。その結果、パネル(11)の膨張により外方向へ移動した蛍光体(151a)に電子ビームが射突できるよう、シャドウマスク(18)の開孔(5)が蛍光スクリーンから遠ざかる位置(5a)に設定できる。

また、常温での熱膨張係数が約 $5 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ で鉄の約半分の42%Ni-Fe合金材を使用しても、シャドウマスクの熱膨張率が完全に無視できない場合は、マスクフレームの熱膨張に合わせてシャドウマスクを僅かに蛍光スクリーン側にずらす必要が生じる。しかし、そのずらす量は鉄で作られたシャドウマスクの場合よりずっと小さくて良い。そのような場合には、第8図のようにV字の頂部を支持部材(60)自身の中心とマスクフレーム側壁部(19a)との間に位置させるとよい。

すなわち、第1の部材(62)と第2の部材(63)の両方から等距離にあるところを支持部材(60)の中心とした場合、この中心とフレーム側壁部(19a)との間に支持部材(60)の頂部がくるように配置し、第1の部材(62)の動作角 $\alpha$ を第2の部材(63)の動作角 $\beta$ より大きく設定する。こうすることにより、第1の部材(62)による動作量が優り、シャドウマスクを僅かに蛍光スクリーン(15)側にずらすことができる。

他の実施例としては、第9図(a), (b)および(c)に示すように、支持部材(70), (80), (90)を1つの材料の曲げ加工によって作ることもできる。この際も、全体の形状はV字形又はU字形にして、その頂部はマスクフレームの側壁部からやや離したところにおく。なお、この曲げ加工のみによるものは、貼り合せ形のものに比較して強度が低いので、内部部品の質量の小さい小形受像管向きである。

なお、以上の実施例においては、シャドウマスクとマスクフレームを別の部材で構成したが本発明はこれに限られることなく、フレームがシャドウマスクの一部、すなわちフレームとシャドウマスクが一体成形され、本発

明による支持部材がシャドウマスクに直接固着されるものでも良い。例えば、第10図に示すようにシャドウマスク部(28)とマスクフレーム部(39)が一体となったものでも同様の効果を得ることができる。さらに、第11図(a)のように、スタッドピン(220)に嵌合する第1の部材(112)の断面が略平坦であったり、逆に、第11図(b)のように、マスクフレーム(49)に固着される第2の部材(123)の断面が略平坦であったり、第11図(c)のようにこれらを組み合せた支持部材(130)としても、上述の実施例と同様の作用効果を得ることができる。

さらに、また、前記支持部材は、第1図に示すような、第1の部材(32)の厚さ( $T_1$ )より第2の部材(33)の厚さ( $T_2$ )を厚くすることにより、さらにシャドウマスク構体がスタッドピンから落下し難く外部衝撃に強い構造とすることができます。これは、上述したすべての実施例にも言えることであり、こうすることにより機械的な衝撃に対してもさらに安定したカラー受像管とすることができる。

## 20 [発明の効果]

以上説明したように、マスクフレームを四隅で支持し、シャドウマスクの熱膨張率がマスクフレームに比べて小さいカラー受像管において、従来生じていた長時間ピュリティドリフトを大幅に改善することができた。

## 【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の一実施例を示す要部拡大断面図、第2図は本発明の一実施例を説明するためのカラー受像管の一部断面図、第3図は本発明の一実施例の動作を説明する要部拡大断面図、第4図は本発明の他の実施例を示す要部拡大断面図、第5図は本発明の一実施例の他の動作を説明する要部拡大断面図、第6図は本発明の他の実施例を示す要部拡大断面図、第7図は本発明の他の実施例の動作を説明する要部拡大断面図、第8図乃至第11図は本発明のさらに他の実施例を示す要部拡大断面図、第12図、第13図は従来例を説明する要部拡大断面図である。

(1) ……電子ビーム軌道、 (5) ……開孔

(11) ……パネル、 (12) ……ファンネル

(13) ……ネック、 (14) ……外囲器

(15) ……蛍光スクリーン、 (16) ……電子銃

40 (18), (28) ……シャドウマスク

(19), (39), (49) ……マスクフレーム

(22), (220) ……スタッドピン

(3), (30), (40), (50), (60), (70), (80), (90), (110), (120), (130) ……支持部材

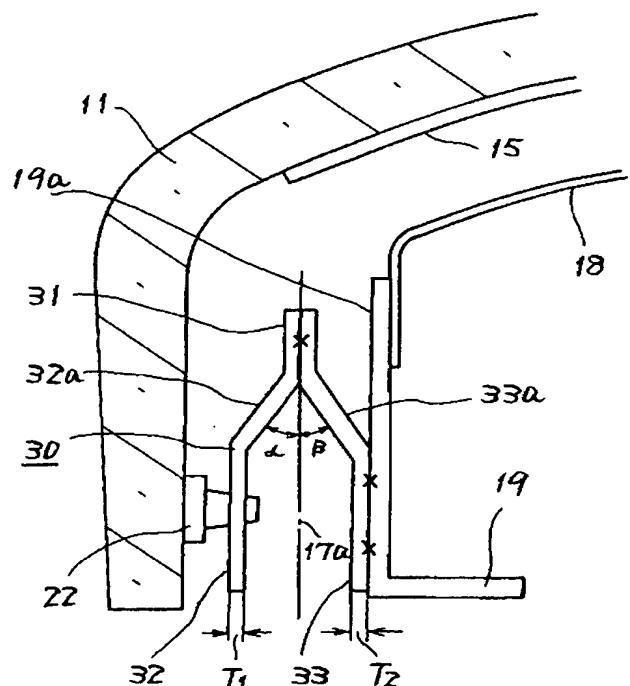
(32), (52), (62), (112), (122) ……支持部材の第1の部材

(33), (53), (63) ……支持部材の第2の部材

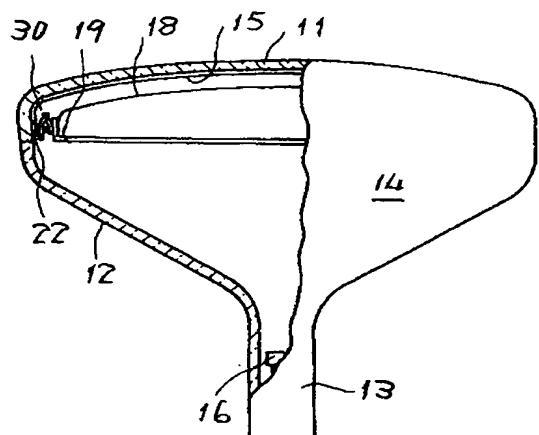
(32a), (52a) ……第1の部材の斜辺部

50 (33a), (53a) ……第2の部材の斜辺部

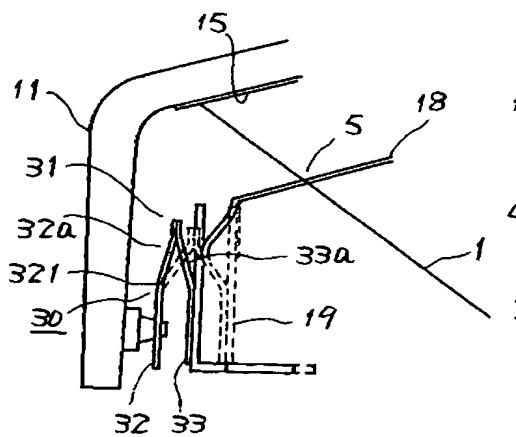
【第1図】



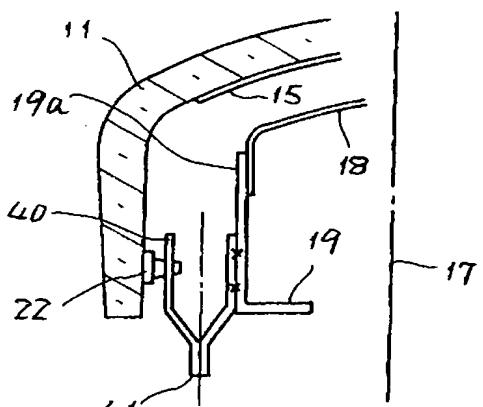
【第2図】



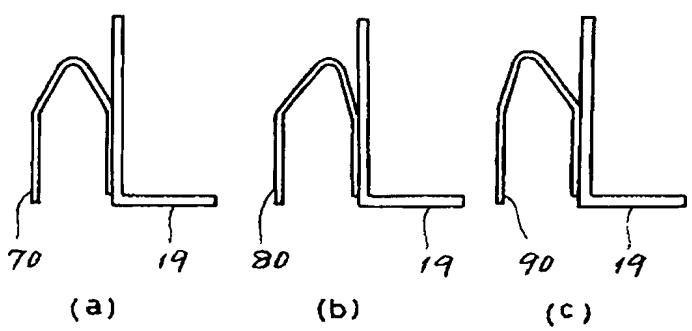
【第3図】



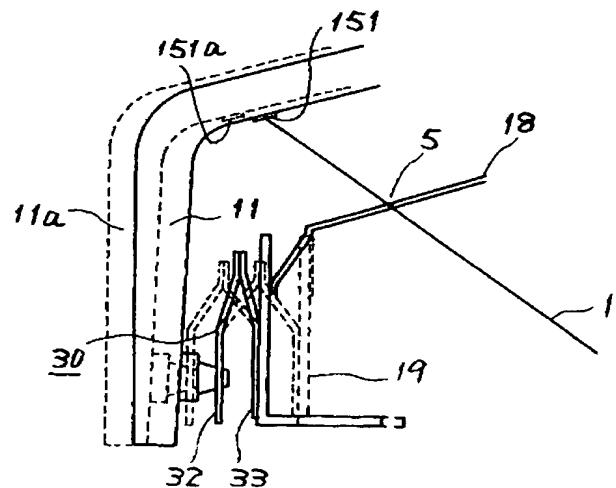
【第4図】



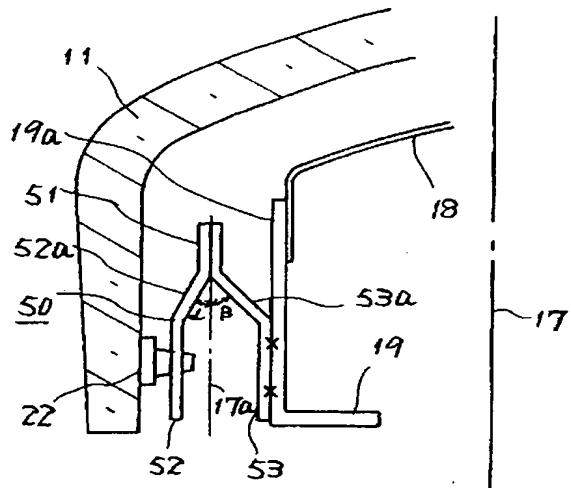
【第9図】



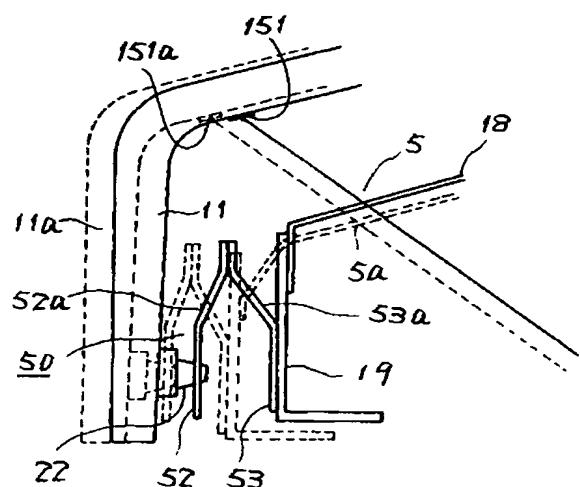
【第5図】



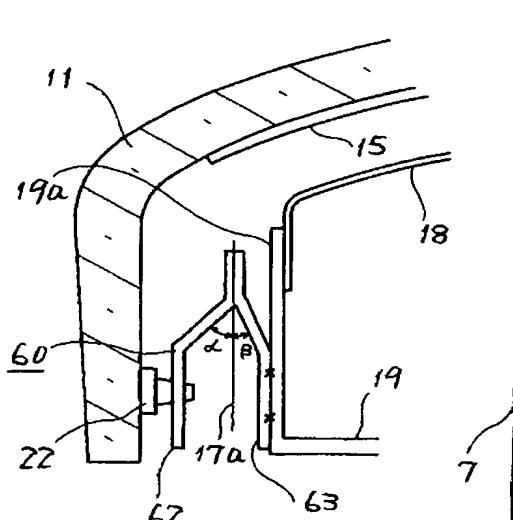
【第6図】



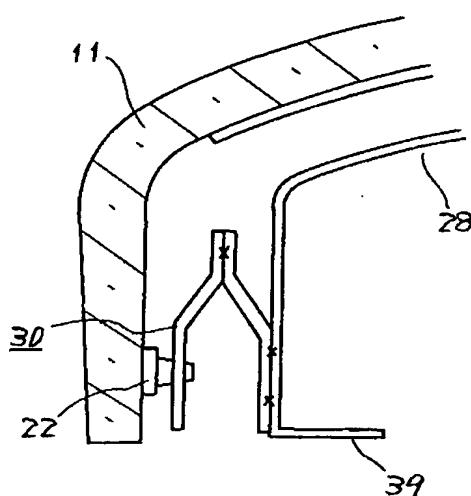
【第7図】



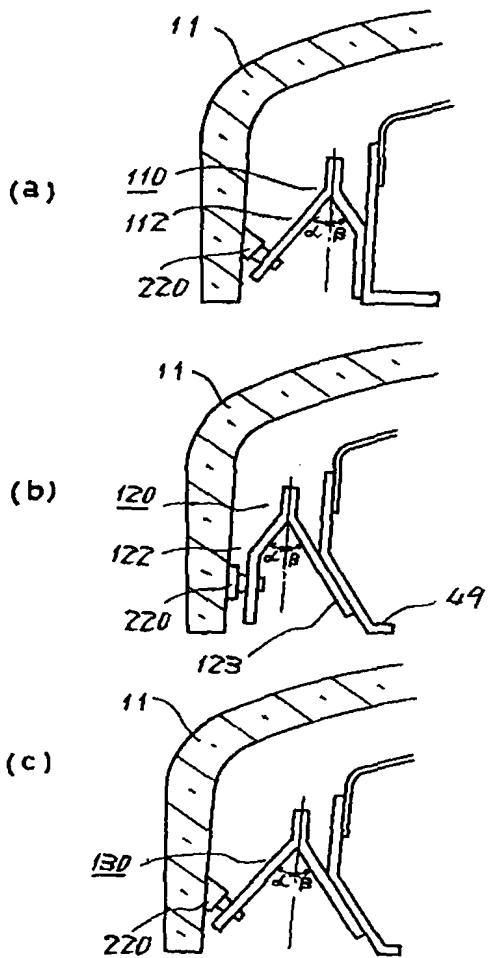
【第8図】



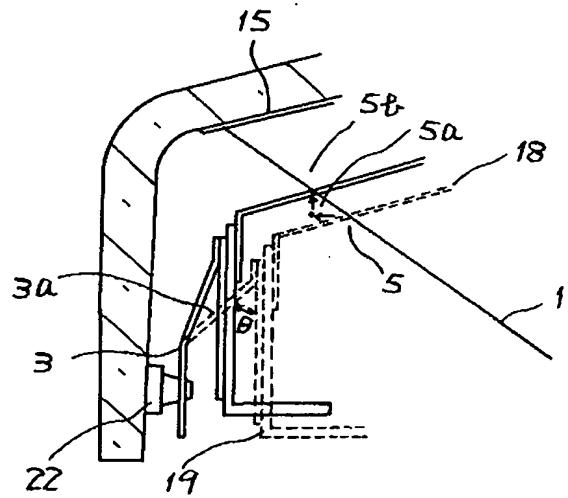
【第10図】



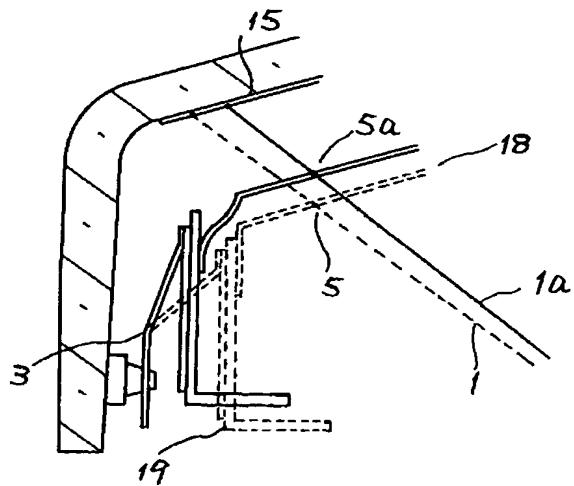
【第11図】



【第12図】



【第13図】



## フロントページの続き

(72) 発明者 高橋 亨  
深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝  
深谷ブラウン管工場内  
(72) 発明者 山崎 英俊  
深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝  
深谷ブラウン管工場内

(72) 発明者 時田 清  
深谷市幡羅町1-9-2 株式会社東芝  
深谷ブラウン管工場内  
(56) 参考文献  
特開 昭57-65649 (J P, A)  
特開 昭61-195543 (J P, A)  
実開 昭49-107953 (J P, U)  
実開 昭61-1256 (J P, U)  
実開 昭55-22910 (J P, U)